

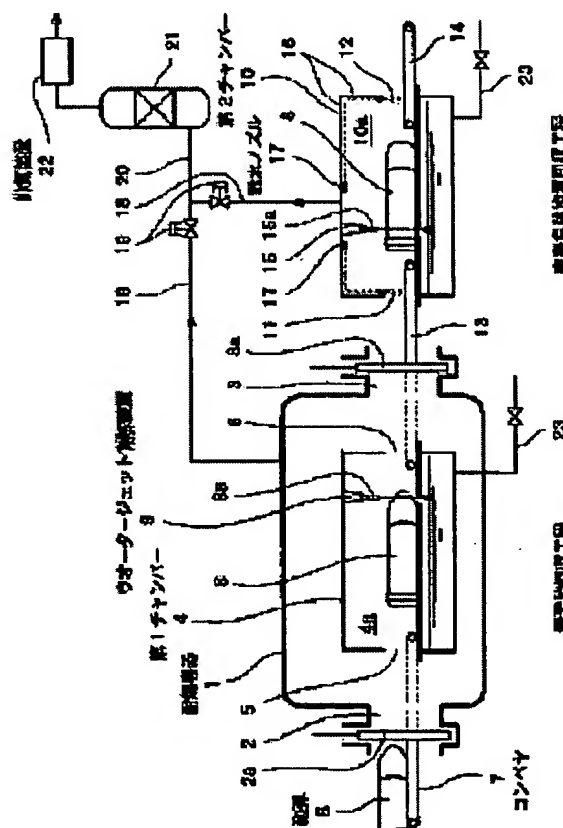
METHOD AND DEVICE FOR DISPOSING SHELL CONTAINING HARMFUL DANGEROUS SUBSTANCE

Patent number: JP2000193400
Publication date: 2000-07-14
Inventor: FUNAHASHI KIMIHIRO; MIURA TETSUO; IKEMOTO KIWA; KIMURA TAKESHI; TSUJITA CHIKAFUMI; NAKAZAWA MUTSUHIRO
Applicant: KAWASAKI HEAVY IND LTD
Classification:
 - international: **B09B5/00; B26F3/00; F42B33/06; B09B5/00; B26F3/00; F42B33/00;** (IPC1-7): F42B33/06; B26F3/00
 - european:
Application number: JP19980369817 19981225
Priority number(s): JP19980369817 19981225

Report a data error here

Abstract of JP2000193400

PROBLEM TO BE SOLVED: To separately and independently providing an explosive collection process and a harmful dangerous substance collection process, first collecting an explosive by the explosive collection process, and then collecting the harmful dangerous substance by the harmful dangerous substance collection process. **SOLUTION:** In a disposing method, a shell 8 containing a harmful dangerous substance is continuously disposed. In this case, an explosive collection process and a harmful dangerous substance collection process are separately and independently provided, first an explosive is collected by the explosive collection process, and then the harmful dangerous substance is collected by the harmful dangerous substance collection process. Then, only the explosive collection process is made in an explosion resistance container 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-193400
(P2000-193400A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 4 2 B 33/06		F 4 2 B 33/06	3 C 0 6 0
B 2 6 F 3/00		B 2 6 F 3/00	S
			P

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-369817

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 舟橋 公廣

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 川崎重工業株式会社神戸工場内

(72) 発明者 三浦 徹郎

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 川崎重工業株式会社神戸工場内

(74) 代理人 100065868

弁理士 角田 嘉宏 (外 5 名)

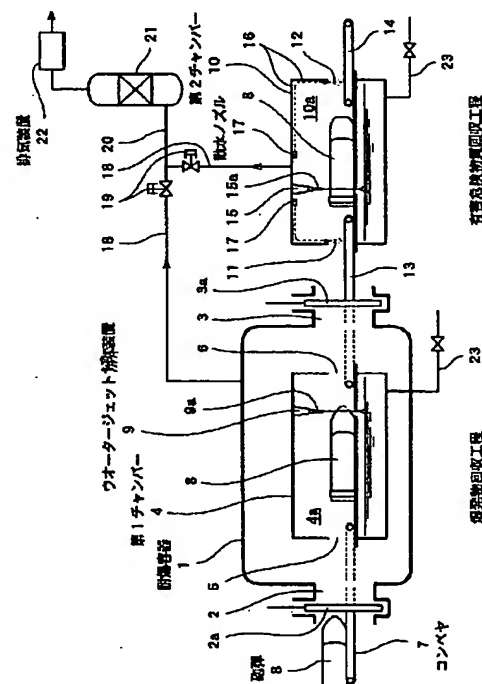
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有害危険物質を含む砲弾の解体方法及装置

(57) 【要約】

【課題】 砲弾の解体を一つの工程で行う場合、砲弾一つ一つをバッチ式で解体すると、大量の処理には多大の時間を要する。このバッチ方式では解体システム全体を耐爆容器とする必要がある。さらに、爆発物と有害危険物質が充填された砲弾を解体する場合には、回収した物質を無害化処理するために個別に回収することが望ましい。

【解決手段】 有害危険物質を含む砲弾 8 を連続的に解体する方法であって、爆発物回収工程と有害危険物質回収工程とを分離独立して設け、しかも、先に爆発物回収工程で爆発物の回収を行った後に、有害危険物質回収工程で有害危険物質の回収を行うようにしたものである。爆発物回収工程のみ耐爆容器 1 内で行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 有害危険物質を含む砲弾を連続的に解体する方法であって、爆発物回収工程と有害危険物質回収工程とを分離独立して設け、しかも、先に爆発物回収工程で爆発物の回収を行った後に、有害危険物質回収工程で有害危険物質の回収を行うようにしたことを特徴とする有害危険物質を含む砲弾の解体方法。

【請求項2】 有害危険物質を含む砲弾を連続的に解体する装置であって、砲弾の爆発物処理のための耐爆容器を設置し、この耐爆容器内に爆発物のみの解体を行う第1チャンバーを設けると共に、この工程に連続して有害危険物質の解体を行う第2チャンバーを設けてなる有害危険物質を含む砲弾の解体装置。

【請求項3】 第1チャンバー内には砲弾を切断するためのウォータージェット解体装置を備える一方、第2チャンバー内には砲弾を解体するためのウォータージェット解体装置或いは他の機械的解体手段を備えてなる請求項2記載の有害危険物質を含む砲弾の解体装置。

【請求項4】 第2チャンバー内において、その壁面に水の膜を形成するための散水ノズルを設けた請求項2又は3記載の有害危険物質を含む砲弾の解体装置。

【請求項5】 排気装置につながるガス吸引管を、少なくとも第2チャンバーに連結し、第2チャンバーを常に負圧とすることにより、第2チャンバー内のガスが外部に漏れないようにした請求項2～4いずれか1項に記載の有害危険物質を含む砲弾の解体装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本願発明は、毒性を有する化学物質等の有害危険物質（以下、単に「有害危険物質」という）を含む砲弾を、外部に有害危険物質が漏れないように安全に解体する方法と装置に関する。ここで、「解体」とは砲弾の切断、内容物取り出し／回収、砲弾内部の洗浄をいう。

【0002】

【従来の技術】砲弾等は、旧式化、使用期限の超過、人道上の目的等により廃棄処分されるが、砲弾を廃棄処分するに当たっては爆薬や毒薬等の危険物を抜き取る必要がある。危険物の抜き取りにおいては、後工程の無害化処理工程を考慮すると、爆発物と有害危険物質と個別に回収することが望ましい。砲弾等の解体および火薬等の爆発物（以下、単に「爆発物」という）の抜き取り方法は従来から多数提案されている。例えば、砲弾の開口部を下向きにし、蒸気や熱湯で加熱して爆発物を溶かして流出させる方法（特開平7-253300号公報）、研磨剤入りのウォータージェットで砲弾を輪切りに切断して脱薬する方法（特開平8-136200号公報）、その他、研磨剤のないウォータージェットで切りかき抜薬後、高圧洗浄液で火薬等或いは化学剤を取り出す方法（W096/21838, W094/00275, W096/21136）等である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、砲弾の中に毒薬等の危険物も封入されている場合の解体方法の提案は見受けられない。

【0004】また、砲弾の解体においては、万一の爆発による装置や周辺への被害を最小にするとともに、有害危険物質の周囲環境への飛散を防止するために耐爆容器内で行う必要があるが、砲弾の解体を一つのチャンバーで行う場合、砲弾一つ一つをバッチ式で解体しなければならず、大量の処理が不可能である。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本願発明方法は、有害危険物質を含む砲弾を連続的に解体する方法であって、爆発物回収工程と有害危険物質回収工程とを分離独立して設け、しかも、先に爆発物回収工程で爆発物の回収を行った後に、有害危険物質回収工程で有害危険物質の回収を行うようにした有害危険物質を含む砲弾の解体方法である。

【0006】本願発明方法は、砲弾を解体し、爆発物と有害危険物質を安全に回収する方法であり、爆発物と有害危険物質が混ざり合うことなく回収でき、後工程で有害危険物質の無害化処理を実現できる。つまり、次の2点に特徴がある。

【0007】① 爆発物回収工程と有害危険物質回収工程との分離独立

爆発物回収工程と有害危険物質回収工程を別工程（別のチャンバー）で行うものであるから、砲弾を一発ずつバッチ式にて処理するのではなく、砲弾解体の各工程を同時に行い、連続的に次工程へ砲弾を送って処理できる。このため、大量の砲弾を効率よく解体処理することができる。例えば、コンベヤ方式等にて砲弾を搬送し、前の工程が完了した砲弾を連続して次の工程へ搬送することにより、流れ作業的に複数の砲弾を同時に処理できる。

【0008】また、爆発物回収工程のみを耐爆容器（この耐爆容器には、砲弾の搬入・搬出用の耐爆扉が設けられ、砲弾解体中は、耐爆扉は閉められた状態とし、外部より、密閉・遮断されている）内にて行うことにより耐爆容器の大きさを小さくし、万が一の爆発による装置上の被害を最小にすると共に、爆発に伴い残存する有害危険物質が周囲の環境へ飛散することを防止できる。万が一の被害が及ぶ範囲を本工程のみとする。

【0009】② 解体順序はまず爆発物回収を行い、次に有害危険物質回収を行うものであり、有害危険物質回収を後で行う場合には爆発物が残存していないので、2つの回収工程を耐爆容器内で行う必要がない（通常、有害危険物質は爆発性がないので、耐爆容器内にて処理を行う必要はないことを考慮したものである）。耐爆容器設備がコンパクト化され、万が一爆発した場合の被害範囲も小さい。

【0010】また、本願発明装置は、有害危険物質を含

む砲弾を連続的に解体する装置であって、砲弾の爆発物処理のための耐爆容器を設置し、この耐爆容器内に爆発物のみの解体を行う第1チャンパー（作業室）を設けると共に、この工程に連続して有害危険物質の回収を行う第2チャンパー（作業室）を設けてなる有害危険物質を含む砲弾の解体装置である。これにより、砲弾解体の各工程を同時に行い、連続的に次工程へ砲弾を送って処理できるので、大量の砲弾を効率よく解体処理できる。また、爆発物回収工程のみを耐爆容器内にて行うことにより耐爆容器の大きさを小さくし、万が一の爆発による装置上の被害を最小にすると共に、爆発に伴い残存する有害危険物質が周囲の環境へ飛散することを防止できる。

【0011】この場合、第1チャンパー内には砲弾を解体するためのウオータージェット解体装置を備える一方、第2チャンパー内には砲弾を解体するためのウオータージェット解体装置或いは他の機械的解体手段を備えるといふ。ウオータージェット解体装置を使用することにより、引火性の爆発物の回収における安全性が確保される。

【0012】また、第2チャンパー内に、その壁面に水の膜を形成するための散水ノズルを設ければ、壁面に有害危険物質が付着することが防止される。

【0013】排気装置につながるガス吸引管を、少なくとも第2チャンパーに連結しておけば、第2チャンパーを常に負圧に保持でき、回収時に有害危険物質から発する危険ガスの外部への飛散が防止される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。

【0015】図1は、本願発明に係る砲弾解体システム（方法と装置）の概念図である。本願発明の砲弾解体方法の特徴は、爆発物回収工程と有害危険物質回収工程とを分けて独立して設け、しかも爆発物の回収を先に行った後に有害危険物質の回収を行うようにした点である。例えばコンベヤ方式等にて砲弾を各工程へ搬送し、前の工程が完了した砲弾を連続して次の工程へ搬送することにより、流れ作業的に複数の砲弾を同時に処理する。前述したように爆発物回収工程は耐爆容器内にて行う。

【0016】このような解体方法を採用したのは、①爆発物と有害危険物質が混ざり合うことなく、爆発物と有害危険物質を安全に回収する方法であって、後工程である回収物質の無害化処理を効率的に行うことが可能となるからである。②有害危険物質回収を先に行う場合には火薬等が残存しているので2つの回収工程とも耐爆容器に入れる必要が生じ、耐爆容器設備が大きくなり、万が一爆発した場合の被害範囲も大きくなるからである。③大量の砲弾を効率よく解体処理するためである。つまり、砲弾を一発ずつバッチ式にて処理するのではなく、砲弾解体の各工程を同時に行い、連続的に次工程へ砲弾を送る方法が大量の砲弾を効率よく処理できるからであ

る。

【0017】(a) 爆発物回収工程

耐爆容器内で砲弾を解体する。耐爆容器への砲弾の出し入れは、安全性を確認し、耐爆扉を開閉することによって行う。爆発物の存在下では、砲弾の切断は爆発を誘発するような高温が発生しない方法、つまり、ウオータージェット或いは湿式での機械的解体方法で行う。耐爆容器内で砲弾を解体するときには密閉した状態にて解体する。

【0018】(b) 有害危険物質回収工程

有害危険物質の回収の際には、有害危険物質が爆発、引火性の物質でなければ解体方法はウオータージェットの他にグラインダー、ディスクカッター、ドリル等による解体手段のうち最もよい方法を選択する。有害危険物質回収工程では、危険物の外部漏れのないよう、負圧下にて行い、吸引ガスは洗浄装置に導き、有害危険物質を除去後、安全性を確認して大気放出する。有害危険物質への爆発物の混入を避けるため、爆発物回収→危険物回収の順で解体する。

【0019】次に、図1に基づき、本願発明の砲弾解体装置の構成を時系列的に説明する。

【0020】最初の工程である爆発物回収工程においては耐爆容器1が設置されている。この耐爆容器1の前後部には耐爆容器1内に通じる連通路2、3が開閉し、各連通路2、3を開閉するための前部耐爆扉2a、後部耐爆扉3aが設けられている。

【0021】耐爆容器1の中には第1チャンパー4が收容されており、第1チャンパー4内に爆発物を回収する作業を行うための爆発物取出室4aが形成されている。この爆発物取出室4aにおいて爆発物の取り出し回収が行われる。第1チャンパー4の前後部には前記耐爆容器1の連通路2、3に対向するように開口5、6が設けられている。従って、前部耐爆扉2aを開けば外部から連通路2を通じて砲弾搬送用のコンベヤ7が第1チャンパー4内まで出入りできるようになっており、これにより外部から砲弾8が第1チャンパー4内の爆発物取出室4aへ搬入できる。

【0022】第1チャンパー4内、即ち、爆発物取出室4aの天井部にはウオータージェット解体装置9が設けてあり、その切断ノズル9aは通常、砲弾8の頭部にある爆発物を取り出すために爆発物取出室4aにおいて爆発物がセットされる頭部側の前部に配置されている。もっとも、砲弾によって爆発物の位置も変わるので切断ノズル9a位置は前後に移動できるようにしておくのが好ましい。ウオータージェットにより解体を行う理由は、爆発物に対しては引火性のない湿式とすべきであり、火薬に水が触れても爆発の危険性はないから安全であることによる。

【0023】爆発物回収工程の後工程、すなわち、有害危険物質回収工程においては、有害危険物質を取り出す

ための第2チャンバ10が設けられている。第2チャンバ10の前後部には、開口11、12がそれぞれ設けられ、この各開口11、12から砲弾搬送用のコンベヤ13、14が出入り可能になっている。第2チャンバ10内には危険物取出室10aが形成され、この危険物取出室10aにおいて有害危険物質の取り出し回収が行われる。第1チャンバ10の天井部にはウォータージェット解体装置15が設置され、切断ノズル15aが先端に設けられている。更に、壁面16に水の膜を形成するように、また、開口11、12部分で水のカーテンを形成するように水の散水ノズル17が幾つか天井部に設けてある。これは、水の膜により飛散した有害危険物質が壁面に付着するのを防止する。

【0024】耐爆容器1と第2チャンバ10には、それぞれガス吸引管18が連結されており、各ガス吸引管18が切換弁19を介して合流して一つのガス吸引主管20を形成し、洗浄装置21に連結されている。洗浄装置21、例えばスクラバーと活性炭フィルターの組み合わせからなり、吸引されてきた危険ガスを洗浄・吸着して除冷し、清浄な空気として排気装置（排気ブロワー）22によって外部に放出するようになっている。このように排気装置22によって耐爆容器1又は第2チャンバ10内は常に負圧に保持され危険ガスが外部に漏れないようにしてある。

【0025】また、切換弁19により、耐爆容器1と第2チャンバ10が常に切り離されるようにしてあり、万一耐爆容器内で爆発しても、系外へ有害危険物質がもれないようにしてある。

【0026】なお、第1チャンバ4と第2チャンバ10の底部には処理水を排出するための排水管23が接続されている。

【0027】

【発明の効果】本願発明は、砲弾を解体するシステムにおいて、爆発物を回収する工程と有害危険物質を回収する工程とを分けてこの順に処理したので次のような効果を奏する。

【0028】① それぞれの工程で別の砲弾を同時に解体することができるようになり、砲弾の連続的な大量処理が可能となる。

【0029】②耐爆容器とするのが爆発物回収工程のみ耐爆容器内で行えばよいので、耐爆容器の小型化ができる。

【0030】③ 砲弾自体の損傷による漏れがない限り、常時換気・ガス洗浄するのは毒薬等の有害危険物質を回収する工程のみでよい。先に火薬等を取り出しているので有害危険物質取り出し時に爆発により危険物が外部へ漏れることはない。

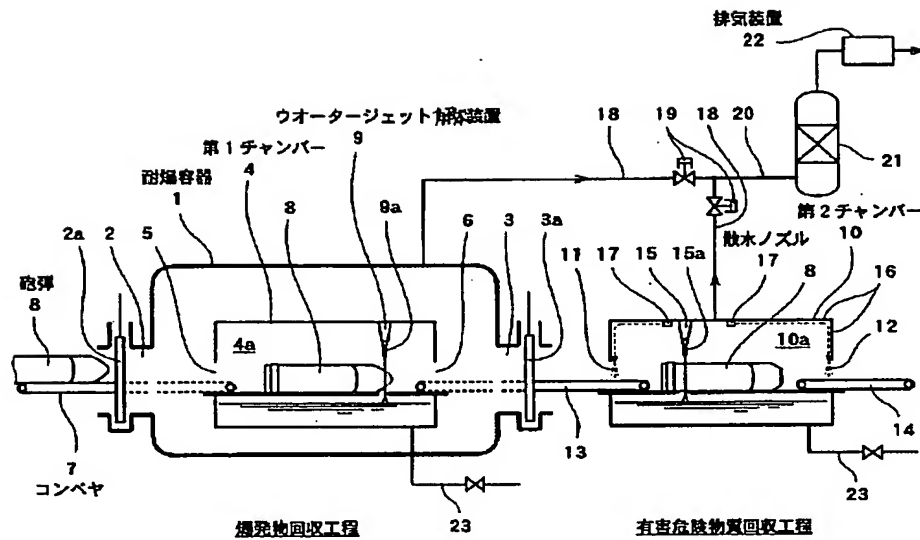
【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明に係る砲弾解体システム（方法と装置）の概念図である。

【符号の説明】

- 1…耐爆容器
- 2、3…連通路
- 4…第1チャンバ
- 4a…爆発物取出室
- 8…砲弾
- 9、15…ウォータージェット解体装置
- 10…第2チャンバ
- 10a…有害危険物質取出室
- 17…散水ノズル
- 18…ガス吸引管
- 21…洗浄装置
- 22…排気装置

【図1】



フロントページの続き

(72) 発明者 池本 喜和
兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1
号 川崎重工業株式会社神戸工場内
(72) 発明者 木村 剛
兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1
号 川崎重工業株式会社神戸工場内

(72) 発明者 辻田 京史
兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1
号 川崎重工業株式会社神戸工場内
(72) 発明者 中澤 睦裕
兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1
号 川崎重工業株式会社神戸工場内
Fターム(参考) 3C060 AA20 CE23 CE28